

**Висновки.** Зроблено аналіз переліку продуктів, які за своїм складом містять глютен та є небезпечними для людей хворих на целиацію. Наведені групи харчової продукції, розробка технології яких є вельми актуальним питанням в умовах ЗРГ.

*Список літератури*

1. Gee S. On the celiac affection / S. Gee // Saint Bartholomew's Hospital Reports. – 1888.– 24.– P. 17–20.

2. Dicke WK. Coeliakie. PhD thesis / WK. Dicke. – Utrecht: The Netherlands : Univ of Utrecht, 1950.

3. Барановский А. Ю. Диетология. Руководство / А. Ю. Барановский. – 3-е изд. – СПб. – Питер, 2008. – 1022 с.

4. Губская Е. Ю. Целиакия: поширеність, особливості клінічного перебігу, діагностики, лікування та одужання хворих : дис. ... д-ра наук : 14.01.36 / Губская Олена Юріївна. – 2009.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.

© Ю.А. Мирошник, А.В. Гавриш, В.Ф. Доценко, 2012.

УДК 664.8/9

**І.С. Тюрікова**, канд. техн. наук, доц. (ПУЕТ, Полтава)

**ВПЛИВ СТУПЕНЯ ПОДРІБНЕННЯ ПЛОДІВ  
ГОРІХА ВОЛОСЬКОГО МОЛОЧНОЇ СТАДІЇ СТИГЛОСТІ  
НА ЯКІСТЬ ВИЛУЧЕННЯ БАР**

*Запропоновано використання горіха молочної стадії стиглості для отримання екстрактів з підвищеною біологічною цінністю. Досліджено різні варіанти подрібнення сировини та визначено оптимальний. Експериментально підтверджено залежність екстракції біологічно активних речовин від ступеня подрібнення горіха.*

*Предложено использование ореха молочной стадии зрелости для получения экстрактов с повышенной биологической ценностью. Исследованы разные варианты измельчения сырья и определен оптимальный. Экспериментально подтверждена зависимость экстракции биологически активных веществ от степени измельчения ореха.*

*In the article the use of nut of the suckling stage of maturity is offered for the receiving of extracts with an enhanced biological value. Different variants of reducing to fragments of materials are researched and the optimal size of fragments is defined. Dependence of biologically active substances extraction on the size of reduced fragments of nut is experimentally proved.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Волоські горіхи є найпопулярнішими та найулюбленішими. Вони не лише дуже смачні, але й дуже корисні. Завдяки вмісту в'язучих речовин, горіх є хорошим протизапальним засобом. Витяжки та горіхові препарати діють антитоксично, виводять з організму різні отрути, як кажуть у народі, чистять кров.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Відомо, що волоський горіх молочної стадії стиглості має значну кількість вітаміну С. Він є міцним антиоксидантом, який уповільнює процес старіння, попереджає виникнення раку та серцевих порушень. Сприяє загоєнню ран, бореться з інфекцією, виробляючи антитіла. Допомагає більшості мінералам і поживним речовинам проникати в клітини організму. Відіграє важливу роль в утворенні в організмі колагену [2].

Завдяки вмісту в рослині волоського горіха комплексу вітамінів, мінеральних та інших біологічно активних речовин він протягом багатьох століть є природною скарбничкою та перспективним джерелом для отримання життєво важливих природних лікарських препаратів та боротьби з багатьма хворобами [3].

Найбільш цінним є плід волоського горіха, ядро якого ще не встигло затвердіти та знаходиться в драглеподібному стані, а кістянка м'яка, соковита, легко ріжеться ножем, коли тверда оболонка ще не сформувалась. Придатність плодів визначають за легким надрізом або проколом, коли з надрізу витікає молочний сік. У цьому стані плоди молочної стадії стиглості є природним вітамінним концентратом. Тому саме в цей період їх доцільно використовувати для переробки.

**Мета та завдання статті** – визначити оптимальний ступінь подрібнення плодів зеленого волоського горіха для отримання біологічно цінних екстрактів з максимальним вмістом БАР.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для дослідження використовували волоський горіх молочної стадії стиглості 2011 року збору, зібраний у третій декаді червня в Полтавській області. Основні фізико-хімічні показники вихідної сировини наведено в таблиці.

Дані таблиці підтверджують, що горіх молочної стадії стиглості є цінною сировиною, яка містить значну кількість БАР.

*Таблиця – Фізико-хімічні показники волоського горіха молочної стадії стиглості*

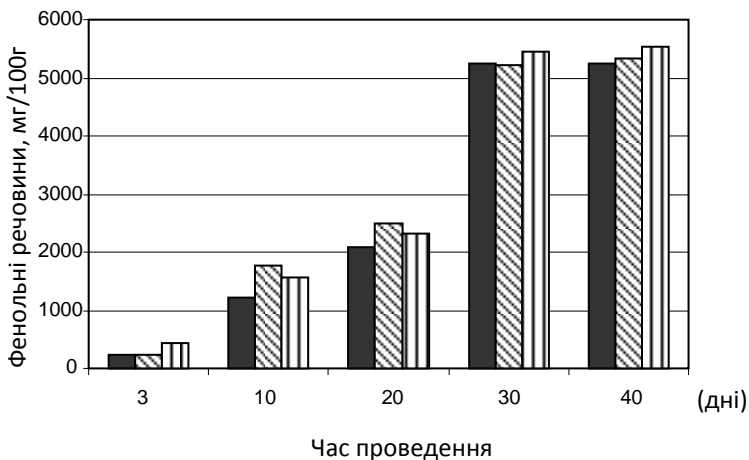
Назва сировини	Сухі речовини, %	Вітамін С, мг/100г	Фенольні речовини, мг/100г
Горіх молочної стадії стиглості	10	1114	5675

Вихід екстрагованих речовин у більшості залежить не лише від способу екстрагування, але й від ступеня подрібнення сировини. Із літературних джерел відомо [1; 4], що чим більше подрібнена сировина, тим швидше йде процес екстракції.

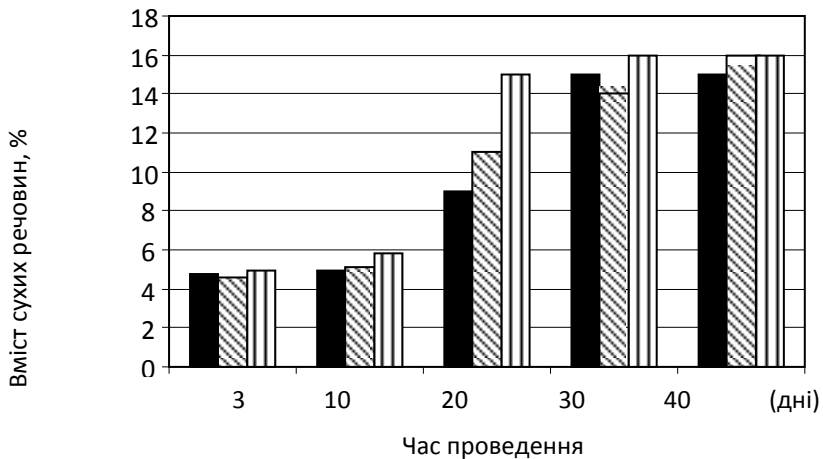
Для проведення експерименту готували три зразка з різним ступенем подрібнення, а саме: крупне – на 4 частини (3...4 см), середнє – на 6 частин (1,0...2,5 см) та дрібне (0,3...0,5 см). Подрібнену сировину завантажували в підготовлену скляну тару та заливали 70%-вим етиловим спиртом у співвідношенні 1:0,9 (етанол : горіх). Процес екстракції проводили в умовах кімнатної температури ( $t=20^{\circ}\text{C}$ ) у затемненому місці. Закінченням процесу вважали стабільний вміст вітаміну С в екстракті.

Результати досліджень основних фізико-хімічних показників показали, що вже на 20 день вміст вітаміну С в екстрактах із сировини з крупним та середнім ступенем подрібнення стабілізувався, а при дрібному – почав зменшуватись. Сухі розчинні речовини та поліфеноли продовжували екстрагуватися. Визначено, що зразок із дрібним подрібненням (0,3...0,5 см) мав найменший вміст вітаміну С.

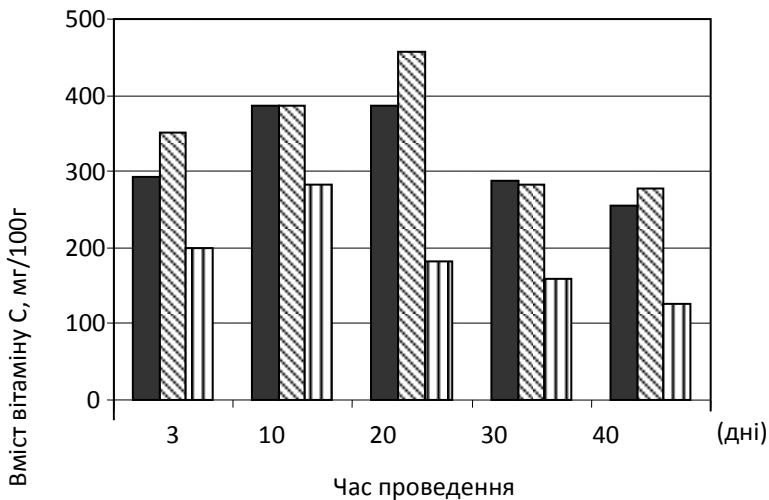
Процес екстрагування сухих розчинних речовин, вітаміну С та фенольних речовин в екстрактах залежно від ступеня подрібнення сировини наочно подано на рис. 1– 3.



**Рисунок 1 – Екстрагування фенольних речовин залежно від ступеня подрібнення сировини:**  
**■ – крупне; ▨ – середнє; □ – дрібне**



**Рисунок 2 – Екстрагування сухих речовин залежно від ступеня подрібнення сировини:**  
 ■ – крупне; ▨ – середнє; □ – дрібне



**Рисунок 3 – Екстрагування вітаміну С залежно від ступеня подрібнення сировини:**  
 ■ – крупне; ▨ – середнє; □ – дрібне

Аналіз даних рис. 1 показав, що протягом усього періоду дослідження процесу екстрагування спостерігалось збільшення вмісту фенольних речовин при різних ступенях подрібнення сировини. Уже на третій день найбільшу концентрацію фенольних речовин мав зразок із дрібним подрібненням (440мг/100г). На 30-й та 40-й дні спостерігалось суттєве збільшення концентрації фенольних речовин в усіх зразках. Найбільша концентрація фенольних речовин визначена в екстракті при дрібному подрібненні, але її перевищення не є дуже суттєвим від інших зразків (3,6...5,7%). Таким чином, можна зробити висновок, що ступінь подрібнення сировини впливає на якість екстрагування фенольних речовин меншим чином, ніж її тривалість.

Результати досліджень, наведені на рис. 2, показали, що до 30 дня тривалості експерименту спостерігалось збільшення концентрації сухих речовин у всіх зразках, а з 30 по 40 день вміст сухих речовин у екстрактах стабілізувався. Тому можна стверджувати, що ступінь подрібнення сировини впливає на якість екстракції сухих речовин. Чим дрібніший горіх, тим швидше відбувається екстрагування сухих розчинних речовин.

Згідно з даними на рис. 3 видно, що в період екстрагування до 20 дня спостерігалось накопичення вітаміну С в екстрактах, після чого почалося різке його спадання, особливо в зразку з дрібним горіхом. Це, швидше за все, пов'язано з підвищенням температури навколишнього середовища – почалася спека, що призвело до прискорення процесу екстрагування вітаміну С. Ураховуючи, що аскорбінова кислота є найбільш нестабільним вітаміном, почалося прискорене її окислення під дією кисню та підвищеної температури навколишнього середовища. Було прийнято рішення, що з метою максимального збереження вітаміну С необхідно провести термінову декантацію екстрагенту з осаду. Крім того можемо зробити гіпотезу, що під час найменшого ступеня подрібнення плодів горіха було зруйновано таку речовину, як аскорбатоксидаза, яка уповільнює вихід вітаміну С. Про це свідчить найменша концентрація вітаміну С у даному екстракті (183 мг/100г) порівняно з екстрактами, отриманими із сировини середнього (387,2 мг/100г) та крупного ступенів подрібнення (457,6 мг/100 г).

Крім того, подрібнена сировина з найменшим розміром частинок погано змочувалась та збивалась у грудки. Осад верхнього шару мав темно-коричневий колір, а в середині – темно-зелене забарвлення, що призвело до уповільнення екстрагування вітаміну С і його руйнування.

Найбільший розмір частинок сприяв зменшенню площі екстрагування та знижував відсоток виходу екстрактивних речовин.

**Висновки.** Таким чином, можна стверджувати, що для досягнення максимального вмісту БАР в екстракті з волоського горіха молочної стадії стиглості оптимальним ступенем подрібнення сировини для процесу екстрагування можна вважати середній розмір частинок, тобто від 1,0 до 2,5 мм. При чому, тривалість екстракції не повинна перевищувати 30 днів, тому що, подовження процесу веде до руйнування аскорбінової кислоти, а значить і до зниження біологічно цінних властивостей екстракту.

#### *Список літератури*

1. Еникеева Р. А. Исследование по фармакогностическому изучению и стандартизации сырья и препаратов Ореха грецкого (*Juglans regia* L.) : автореф. / Р. А. Еникеева. – Москва : ВИЛАР, 2008. – 21 с.

2. Туркин В. А. Использование дикорастущих плодово-ягодных и орехоплодных растений / В. А. Туркин. – М : Гос. изд-во с/х литературы, 1954. – С. 368–397.

3. Тюрікова І. С. Волоський горіх молочної стадії стиглості – джерело БАР / І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, Л. П. Холодний // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. : Донец. нац. ун-ту економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2008. – Вип. 18. – С. 53–57.

4. Тюрікова І. С. Наукові дослідження з розробки технології виробництва екстрактів з плодів волоського горіха / І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, В. Я Плахотін. // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2009. – Вип. 2 (10). – С. 198–204.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.  
© І.С. Тюрікова, 2012.

УДК 519.8:637.521.473 (083.12)

**Ж.А. Крутовий**, канд. техн. наук, проф.

### **ПРО РОЗРОБКУ СИСТЕМ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ, ЗАЛЕЖНИХ ВІД ВМІСТУ КАЛЬЦІУ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ**

*Запропоновано концепцію створення довготривалих систем харчування для профілактики та лікування хвороб, залежних від вмісту кальцію в організмі споживача. Визначено конкретні етапи розробки таких систем.*